

CLIPPEDIMAGE= JP401233493A
PAT-NO: JP401233493A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01233493 A
TITLE: PIEZOELECTRIC SOUNDER

PUBN-DATE: September 19, 1989

INVENTOR-INFORMATION:
NAME
TAKAYA, TADASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:
NAME
MURATA MFG CO LTD

COUNTRY
N/A

APPL-NO: JP63061686
APPL-DATE: March 14, 1988

INT-CL (IPC): G10K009/18; G10K009/22 ; H01L041/04 ; H04R017/10
US-CL-CURRENT: 310/324

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable fitting operation in one direction without requiring any complicate working process and to reduce the cost by fixing a diaphragm to a resin case.

CONSTITUTION: Metallic terminals 24a and 24b are bent partially by 90°; in advance and their bent parts 50a and 50b are fitted in terminal receiving grooves 26 and 27; and caulking fixation parts 31a and 31b are run through fitting holes 32a and 32b bored in the bent parts 50a and 50b and the metallic terminals 24a and 24b are fixed to the bottom part 21a of the resin case 21. In this state, a piezoelectric element 22 is made to face the bottom part 21a and the peripheral edge part of the diaphragm 23 is fixed to the step part 60 of the resin case 21. Then the projection part 35 of the resin case 21 is pressed while heated. Consequently, the projection part 35 deforms thermally to become a caulking fixation part 25, thereby fixing the peripheral edge part of the diaphragm 23. Thus, a piezoelectric buzzer 20 is assembled by the operation in one direction.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-233493

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)9月19日

G 10 K 9/18
9/22
H 01 L 41/04
H 04 R 17/10

B-7205-5D
Z-7205-5D
7342-5F

D-7923-5D 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 圧電サウンダ

⑮ 特 願 昭63-61686

⑯ 出 願 昭63(1988)3月14日

⑰ 発 明 者 高 矢 忠 京都府長岡京市天神2丁目26番10号 株式会社村田製作所 内

⑱ 出 願 人 株式会社村田製作所 京都府長岡京市天神2丁目26番10号

⑲ 代 理 人 弁理士 中島 司朗

明 細 書

1. 発明の名称

圧電サウンダ

2. 特許請求の範囲

- (1) 一方側表面に圧電素子が貼着された振動板と、振動板を固定する樹脂ケースとを備え、圧電素子および振動板に電気的に接続される金属端子を介して圧電素子に駆動電圧を印加するようにした圧電サウンダにおいて、

前記樹脂ケースは一方端が開口した有底筒状であり、この樹脂ケースの側壁には端子受け入れ溝が形成されており、

前記金属端子は前記端子受け入れ溝に嵌り込み、一方端が外部に延出され、他方端が樹脂ケース内に延出され、

前記振動板は樹脂ケースの開口部を覆って樹脂ケースの一方端に取付けられると共に、金属端子の他方端がそれぞれ圧電素子および振動板に弾発的に当接していることを特徴とする圧電サウンダ。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、例えば圧電素子に駆動電圧を印加して音響出力する圧電ブザー等の圧電サウンダに関する。

従来の技術

第6図は圧電サウンダの一例としての圧電ブザーの典型的な先行技術の断面図である。この圧電ブザー1は、一方端(第6図の左方端)が開口した有底筒状の樹脂ケース2と、樹脂ケース2の開口部を覆って取付けられるカバー3と、樹脂ケース2内に配置されカバー3側の表面に圧電素子4が貼着された振動板5と、圧電素子4に電気的に接続される金属端子6aと、振動板5に電気的に接続される金属端子6bとを有する。前記樹脂ケース2の底部には、放音孔7が形成されていると共に、振動板5の周縁部が当接する段差部8が形成されている。前記振動板5は、その周縁部が段差部8とカバー3の上端面とによって固定されている。これによって、振動板5と樹脂ケース2とによって共鳴空間9が形成される。また、前記金

属端子6aの一端は、カバー3と振動板5とによって規定される空間9a内にあって、その弾性力によって圧電素子4に弾発的に当接しており、また金属端子6aの他端はカバー3の挿通孔10aを介して外部に引き出されている。また、もう一つの金属端子6bも同様にその一端がカバー3と振動板5とによって規定される空間9a内にあって、その弾性力によって振動板5に弾発的に当接し、他端がカバー3の挿通孔10bを挿通して外部に引き出されている。

このような先行技術では、組立に当ってケース2内に振動板5を挿入し、その後カバー3を挿入して組立てる必要があり、従ってカバー3に予め金属端子6a、6bを挿入固定しておかなければならない。従って、組立作業が複雑化する。また、この先行技術ではカバー3を必要とし、従ってその分だけ部品点数が大となる。

第7図は圧電ブザーの他の先行技術の断面図である。この圧電ブザー11は、一方が開口した有底筒状の樹脂ケース12と、樹脂ケース12の開

口を覆うと共に樹脂ケース12の外方側の面に圧電素子13が貼着されている振動板14と、圧電素子13に電氣的に接続される金属端子15aと、金属板14に電氣的に接続される金属端子15bとを有する。樹脂ケース12の底部には、放音孔7aが形成されている。前記振動板14は、その周縁部で接着剤19によって樹脂ケース12に固定され、これによって振動板14と樹脂ケース12とによって共鳴空間16が形成されている。また、前記金属端子15aの部分17aは樹脂ケースの側壁に圧入されており、また、金属端子15aの部分18aは、樹脂ケース12の内方側に向けて延び、その先端が半田付けされて圧電素子13に固定されている。もう一つの金属端子15bもまた、金属端子15aと同様な構成を有しており、部分17bが樹脂ケース12の側壁に圧入され、また部分18bが樹脂ケース12の内方側に向けて延び、その先端が振動板14に半田付けされて固定されている。

このような先行技術では、第6図示の先行技術

に比べカバー3を使用しない分だけ部品点数が低減するけれども、振動板14の樹脂ケース12への固定は接着剤を使用しなければならず、また金属端子15a、15bの圧電素子13及び振動板14への接点は外部に露出しているため、組立作業時におけるひっかかりや埃の入り込みなどを防止するため半田付けを必要とし、従ってその分だけ加工工程が増加する。

発明が解決しようとする課題

要約すれば、従来技術では部品点数の増大及び組立作業時における複雑化及び工程数の増加などに起因してコスト高となっており、このような点が問題となっていた。

本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、部品点数が少なく、複雑な加工工程を必要とせず、一方向からの取付作業を可能とし低コスト化を実現することができるようにした圧電サウンドを提供することである。

課題を解決するための手段

本発明は、一方側表面に圧電素子が貼着された

振動板と、振動板を固定する樹脂ケースとを備え、圧電素子および振動板に電氣的に接続される金属端子を介して圧電素子に駆動電圧を印加するようにした圧電サウンドにおいて、前記樹脂ケースは一方端が開口した有底筒状であり、この樹脂ケースの側壁には端子受け入れ溝が形成されており、前記金属端子は前記端子受け入れ溝に嵌り込み、一方端が外部に延出され、他方端が樹脂ケース内に延出され、前記振動板は樹脂ケースの開口部を覆って樹脂ケースの一方端に取付けられると共に、金属端子の他方端がそれぞれ圧電素子および振動板に弾発的に当接していることを特徴としている。

作 用

上記構成によれば、樹脂ケースの側壁に形成された端子受け入れ溝を挿通して金属端子が樹脂ケースに取り付けられ、このような状態で振動板を樹脂ケースに固定することによって、本発明に係る圧電サウンドを組立てることができる。従って、一方向からの作業工程だけでよく、しかも複雑な接着及び半田付け加工がないため、自動組立作業

を容易に実現することが可能となる。また、樹脂ケースにカバーなどを取り付ける必要がなく、従って部品点数を削減することができる。

実 施 例

第1図は本発明に係る圧電サウングの一実施例としての圧電ブザーの断面図であり、第2図は第1図の矢符A側から見た平面図であり、第3図は第1図の矢符B側から見た側面図である。この圧電ブザー20は、一方端が開口した有底円筒状の樹脂ケース21と、樹脂ケース21の内方側に臨む面に円板状の圧電素子22が貼着され樹脂ケース21の開口部を覆って取り付けられる円板状の振動板23と、圧電素子22に電気的に接続され弾性を有する金属端子24aと、振動板23に電気的に接続され弾性を有する金属端子24bとを有する。樹脂ケース21は、底部21aと、側壁21bとを有し、この側壁21bの第1図における上端部にはカシメ固定部25が形成されている。このカシメ固定部25によって振動板23の周縁部がカシメ固定されている。また、樹脂ケース2

21aのカシメ固定部31a、31bによってカシメ固定されている。尚、金属端子24a、24bはカシメ固定でなく、その他の固定方法で固定するようにしてもよい。

このような構成を有する圧電ブザー20では、金属端子24a、24bを介して圧電素子22に駆動電圧が印加されると、振動板23が厚み縦振動モードなどの振動モードで振動し、音波が共鳴空間30内に発せられる。そして共鳴空間30内で、一定の共鳴周波数で共鳴し、この共鳴音は放音孔28、29を介して外部に送出され、こうしてブザーが鳴動化される。

尚、前記端子受け入れ溝26、27の開口寸法 $\phi 1$ （第3図参照）は、所定の共鳴周波数に対応した値に選ばれている。

次に、このような構成を有する圧電ブザー20の組立作業について説明する。先ず、第4図に示すように側壁21bの上端面に環状の凸部35が形成された樹脂ケース21を準備する。この樹脂ケース21には、予め端子受け入れ溝26、27

1の側壁21bには、一对の端子受け入れ溝26、27が形成されており、この端子受け入れ溝26と27とは、底部21aの一直径線上に配置されている。この端子受け入れ溝26と振動板23とによって放音孔28が構成される。また、もう一つの端子受け入れ溝27と振動板23とによって放音孔29が構成される。

前記金属端子24aは、約90度折曲げられその遊端が切欠き26を介して外部に引出された折曲部50aと、折曲部50aに連なりかつ適切な弾性を得るように折曲部50aよりも幅狭な弾性部51aとから構成される。弾性部51aは、振動板23と樹脂ケース21とによって規定される共鳴空間30内にあってその先端が圧電素子22に弾発的に当接している。もう一つの金属端子24bもまた金属端子24aと同様な構成を有しており、対応する部分に添字bを付して示す。この金属端子24bの弾性部51bは共鳴空間30内にあってその先端が振動板23に弾発的に当接している。これらの金属端子24a、24bは底部

が形成されている。そして次に、金属端子24a、24bを底部21aに取り付ける。即ち、金属端子24a、24bを予め部分的に90度曲げ加工を施しておき、この折曲部50a、50bを端子受け入れ溝26、27に嵌入し、かつ折曲部50a、50bに形成されている取付孔32a、32b（第1図参照）にカシメ固定部31a、31bを挿通する。その後カシメ固定部31a、31bを加熱・加圧してカシメる。こうして金属端子24a、24bを樹脂ケース21の底部21aに固定する。尚、このような状態で金属端子24a、24bの弾性部51a、51bはその先端が樹脂ケース21の開口側方向に延びている。

次に、このような状態で圧電素子22が底部21a側に臨むようにして、振動板23の周縁部を樹脂ケース21の段差部60（第4図参照）に仮固定する。そして、樹脂ケース21の凸部35を加熱しながら加圧する。これによって、凸部35が第1図示のように熱変形され、カシメ固定部25となって振動板23の周縁部を固定する。こう

特開平1-233493 (4)

して一方向からの作業で第1図示の圧電ブザー20が組立てられる。

尚、凸部35を部分的にカシメて樹脂ケース21と振動板23とを固定するようにしてもよく、また振動板23は樹脂ケース21にねじ等によって固定するようにしてもよい。また、金属端子24a, 24は第5図示のように連続フープ状端子70を用いて組立作業を行なうようにしてもよく、このようにすれば連続生産を行なうことが可能となる。

前述の実施例ではカシメ固定部25, 31a, 31bは熱融着されたけれども、超音波溶着で短時間で加工を行なうようにしてもよい。

また前述の実施例では放音孔28, 29は端子受け入れ溝26, 27を兼ねて樹脂ケース21の側壁21bに形成されていたけれども、別途単独で側壁21bに形成してもよく、また樹脂ケース21の底部21aに形成するようにしてもよい。

また前述の実施例では圧電ブザーについて説明したけれども、本発明はその他の圧電素子を用い

て音を発する発音体などにも好適に実施することができる。

発明の効果

以上のように本発明によれば、以下の効果を奏する。

①先行技術のようにカバーを必要とせず、従って部品点数を削減できる。

②金属端子と振動板並びに金属端子と圧電素子の各接点が共鳴空間内にあるため、先行技術のように接点を半田付けする必要がない。

③本発明に係る圧電サウングは、その組立にあたって樹脂ケースに金属端子を挿入固定し、次に振動板を挿入固定すればよく、連続して一方向の作業で組立てることができ、従って連続生産を行なうことが可能となる。

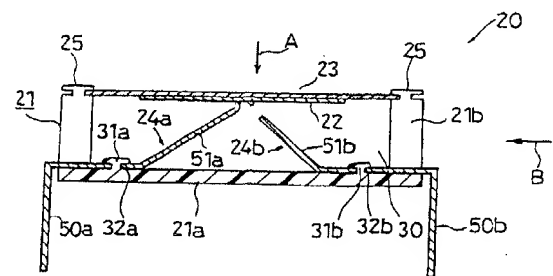
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る圧電サウングの一実施例の圧電ブザーの断面図、第2図は第1図の矢符A側から見た平面図、第3図は第1図の矢符B側から見た側面図、第4図は組立時における樹脂ケー

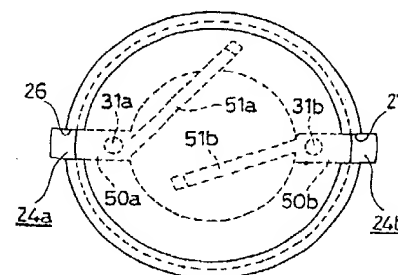
スの斜視図、第5図は金属端子24a, 24bの組立時に使用される連続フープ状端子70の平面図、第6図は典型的な先行技術の断面図、第7図は他の先行技術の断面図である。

20…圧電ブザー、21…樹脂ケース、21a…樹脂ケースの底部、21b…樹脂ケースの側壁、22…圧電素子、23…振動板、24a, 24b…金属端子、26, 27…端子受け入れ溝、30…共鳴空間。

第1図

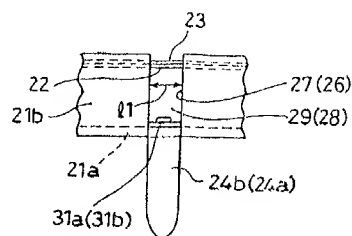


第2図

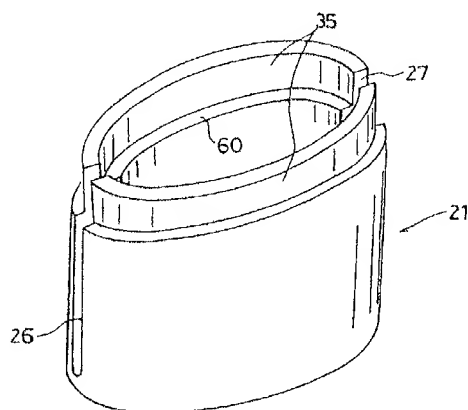


特許出願人 : 株式会社 村田製作所

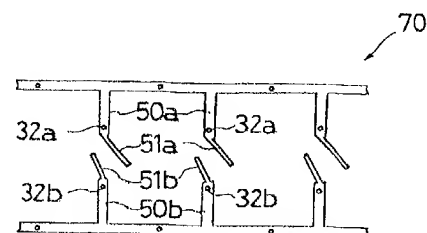
第 3 図



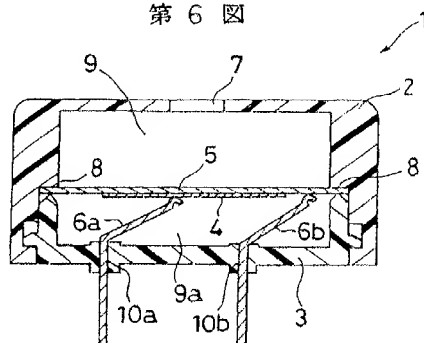
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

